


UNDERGROUND BURIED TERMITE EXTERMINATION INDUCTION PIPE

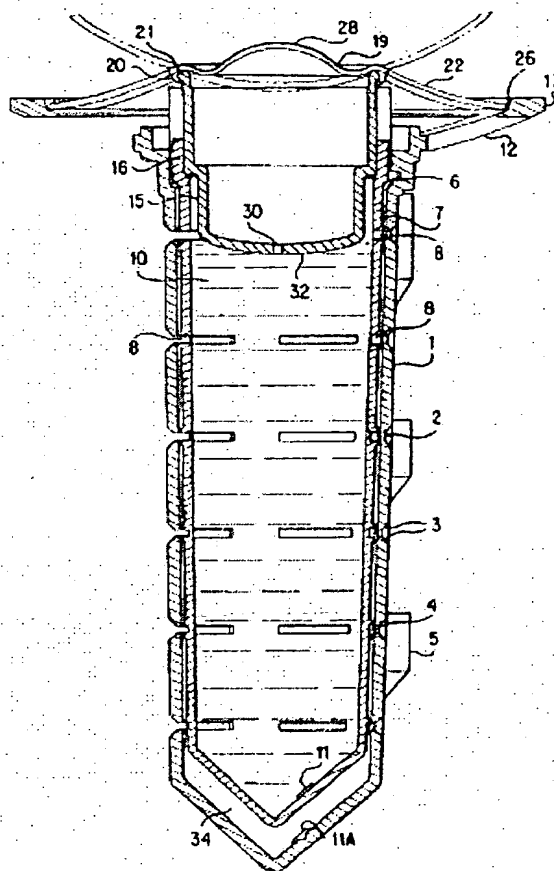
Patent number: JP10179000
Publication date: 1998-07-07
Inventor: KEITH FLOYD WOODRUFF
Applicant: AMERICAN CYANAMID CO
Classification:
- international: A01M1/00
- european:
Application number: JP19970363440 19971216
Priority number(s):

Also published as:

 US5901496 (A1)**Abstract of JP10179000**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an improved underground device for monitoring and suppressing the activities of termites.

SOLUTION: This underground termite extermination/induction pipe device for detecting and suppressing insects has a 1st outer pipe 1 buried while being fixed underground and a 2nd inner pipe 7 attachably and detachably housed inside an outside housing 1. The inner pipe 7 is filled with induction materials for detecting and suppressing the activities of termites, and the inner pipe 7 is checked and exchanged after being detached from the outer pipe 1. The inner pipe 7 is attached to the outer pipe 1 by being rotated along with a lead screw head and when it is relatively rotated to a maximum, openings 2 of the inner pipe 7 and outer pipe 1 are surely overlapped.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-179000

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月7日

(51) Int.Cl.⁸

A 0 1 M 1/00

識別記号

F I

A 0 1 M 1/00

Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-363440

(22) 出願日 平成9年(1997)12月16日

(31) 優先権主張番号 08/771578

(32) 優先日 1996年12月20日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591000791

アメリカン・サイアナミド・カンパニー
AMERICAN CYANAMID C
OMPANY

アメリカ合衆国ニュージャージー州07940
-0874 マディソン・ファイブジラルダフ
アームス (番地なし)

(72) 発明者 キース・フロイド・ウツドラフ
アメリカ合衆国ニュージャージー州07092
マウンテンサイド・サミットレイン1331

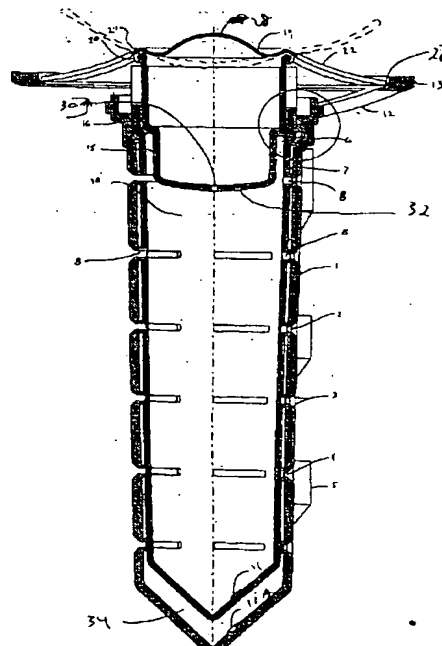
(74) 代理人 弁理士 小田島 平吉 (外1名)

(54) 【発明の名称】 地中埋設シロアリ駆除誘引管

(57) 【要約】

【課題】 シロアリの活動を監視し抑制するための改良型地中装置を提供する。

【解決手段】 昆虫を検出し抑制するための地中シロアリ駆除／誘引管装置は、地中に固定して埋設される第一外管と外側ハウジング内に脱着可能に収められる第二内管を有する。内管にはシロアリの活動を検出し抑制する誘引物質が入れてあり、内管は外管からはずして検査、交換することができる。内管はリードねじ山に沿って回転させることにより外管に取り付けられており、最大相対回転させると、内管及び外管の開口が確実に重なるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シロアリの活動を検出し抑制するための装置であって、地中に固定して埋設される外側ハウジングと、前記外側ハウジング内に脱着可能に収められる内側ハウジングと、前記内側ハウジングの一つ以上の開口が、前記外側ハウジングの一つ以上の開口と少なくとも部分的に重なるように、前記内側ハウジングを前記外側ハウジングに対して動かすための手段と、前記内側ハウジングが前記外側ハウジングに収められたとき、前記装置に被せられる可撓性のある蓋とを具備し、前記外側ハウジングはその周縁にフランジを有し、前記装置は更に前記可撓性のある蓋の周縁部分を支持するための前記フランジから上へ延びる一つ以上のリブを具備することを特徴とするシロアリ検出抑制装置。

【請求項 2】 シロアリの活動を検出し抑制するための装置であって、地中に固定して埋設される外側ハウジングと、前記外側ハウジング内に脱着可能に収められる内側ハウジングと、前記内側ハウジングの一つ以上の開口が、前記外側ハウジングの一つ以上の開口と、少なくとも部分的に重なるように、前記内側ハウジングを前記外側ハウジングに対して動かすための手段と、前記内側ハウジングを前記外側ハウジングに対して実質的に固定された関係に支持し、前記内側ハウジングの前記外側ハウジングに対する長軸方向のずれを防ぎ、前記内側ハウジングの前記開口と前記外側ハウジングの前記開口が、少なくとも部分的に重なるように維持する手段を具備することを特徴とするシロアリ活動検出抑制装置。

【請求項 3】 シロアリの活動を検出し抑制するための装置であって、地中に固定して埋設される外側ハウジングと、前記外側ハウジング内に脱着可能に収められる内側ハウジングと、前記内側ハウジングの一つ以上の開口が、前記外側ハウジングの一つ以上の開口と、少なくとも部分的に重なるように、前記内側ハウジングを前記外側ハウジングに対して動かすための手段と、前記内側ハウジングが前記外側ハウジングに収められたときに、前記内及び前記外側ハウジングに脱着可能に被せる蓋とを具備し、前記蓋は前記外側ハウジングに対して回転するように前記装置に取り付けられ、前記装置は、更に、前記外側ハウジングに対して前記内側ハウジングと共に前記蓋を選択的に回転させるための第一手段を蓋に具備することを特徴とするシロアリ活動検出抑制装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、誘引物質を有する地中に埋設される装置により、シロアリの活動を監視し抑制するための方法及び装置に関する。

【0002】

【従来技術】米国特許番号 5,329,726 に発明の実施例とともに開示されているシロアリの検知検査システムでは、誘引物質カートリッジが地中に埋設されたハ

ウジング内に脱着可能に収められている。シロアリの活動を検査するためにハウジングから定期的にはずされるカートリッジには無毒性の誘引物質を入れる。シロアリの活動が認められた場合、当初の誘引物質を毒物と置き換え、シロアリの活動を抑制する。永久的に埋設されたハウジングの開口からシロアリはハウジング内の物質に達し、シロアリによりすでに作り上げられたハウジングの開口通路を維持し、シロアリを確実に開口へ導くことができる。合衆国特許番号 5,329,726 による開示は本記述に含まれるものとする。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】係属中のヨーロッパ特許出願番号 97303154、5 は、本出願と共に本発明者によるものであり、1997 年 5 月 9 日に開示され、"地中で用いるシロアリ駆除誘引管"と題されている。本発明の主題は前記出願中の特許に開示され、特許請求されている方法及び装置の改良にある。

【0004】本発明の目的の一つは、シロアリの活動を監視し抑制するための改良型地中装置を提供することであり、それは、地中に永久的に埋設され、開口を有する外側ハウジングと、外側ハウジング内に脱着可能に収められ、シロアリの活動を監視抑制し外管とねじ係合する誘引物質保持内側ハウジングを有し、内側及び外側ハウジングの開口を確実に位置合わせする。

【0005】本発明のさらなる目的は、装置を地中に埋設した際の装置のいたずら等の干渉を防止できるように改良され、脱着可能な可撓性のある蓋を有する前述の型の装置を提供することにある。本発明のさらなる目的は、前述のヨーロッパ特許出願番号 97303154、5 に開示されているシロアリ駆除装置の実施例に変更を加え、計量カップをなくし、付加的な構造要素を設けることにより、いたずら等の干渉に対する蓋の防止性能を向上させ、内管が外管と係合する部位の装置の構造上の信頼性を強化し、内管及び外管の相対回転を可能にすることにより、内管及び外管にある対応する開口が実質的に位置合わせされる構造を提供することにある。

【0006】本発明の他の目的、特徴及び長所は以下の記述で明らかになるであろう。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用】シロアリの活動を監視し抑制するための装置は、永久的に地中に埋設される第一外側ハウジングを有する。外側ハウジングは、通例、管状の形であり、その外面に一つ以上の開口を有し、そこからシロアリが中へ入ることができる。一つ以上の突起が外側ハウジングの外面から放射状に外側に延び、これにより、外側ハウジングが地中に埋設された後回転するのを防ぐ。一つ以上の開口を有する内側ハウジングは、通例、外側ハウジングと同様の外形をした誘引管をなし、外側ハウジング内に脱着可能に収められる。内管及び外管は脱着可能にねじ山により連結され、内管

を外管に対して所定方向に最大回転させると、確実に、外管にある開口が内管にある開口と重なるように機能的に配置され、相互に可動となっている。このように、装置が作動位置にあるときには、内管は外管内にしっかりと収まっているので、内管をはずし、交換の際、内管を外管に対して最大角回転させることにより、内管及び外管の開口を位置合わせすることができる。

【0008】外管の底部は尖って、土壤に差し込みやすくなっており、内管及び外管には開口が設けられ、それがなければ内側ハウジング内の誘引物質に停留するであろう余分な水を排出させる。内管の外面と外管の内面の間の間隙は、内管の開口の周囲に設けられたボスにより埋められ、各管の重なり合う開口の間に連続した通路ができる。

【0009】本装置は可撓性のある蓋を有し、その中央部分は装置の上端に脱着可能に取り付けられ、内管内の誘引物質への接近を防止する。蓋の周縁部分は、外側ハウジングの上端から外側に放射状に延びるフランジにある凹部に収まる。一つ以上のリブが外側ハウジングから外側に放射状に延びるフランジから上へ延び、これにより、蓋が、装置に取り付けられたときに下へ撓むのを防ぐための構造的な支持を供する。蓋の底面は、蓋が装置に取り付けられたとき、外側ハウジングのフランジから上へ延びるリブと放射状に並び下へ延びる少なくとも一つ以上の要素を有する。この下へ延びる要素はリブと共働するよう設計配置されており、このため、蓋の外側ハウジングに対する回転は所定方向にのみ（時計回り又は反時計回り）可能で、それとは反対方向へはできないようになっている。

【0010】内側ハウジングは、その上端周縁に、一つ以上の上へ延びる細長薄板（スプライン）もしくは突起を有し、また、可撓性のある蓋は一つ以上の下へ延びる要素を有する。その要素は、内側ハウジングの上端に取り付けられた蓋を脱着可能に保持するクリップであることが望ましい。内側ハウジングの上へ延びる細長薄板（スプライン）は、蓋の底面から下へ延びるクリップ要素と実質的に放射状に並び、クリップが細長薄板（スプライン）と係合するようになっているので、蓋を外側ハウジングに対して回転させると、内側ハウジングも回転することになる。本発明のさらなる見地において、支持要素、望ましくは、係止ボスが内側ハウジングのハブ部から下へ延びている。係止ボスは外側ハウジングにある環状の横棧部に支持されている。係止ボスと横棧は相互に共働して内側ハウジングを支え、これにより、内側ハウジングが外側ハウジングと係合する部位における過剰な緊張を取り除く。このようにして外側ハウジングに対する内側ハウジングの撓みやすさが緩和され、装置の組付け作動状態において、内側及び外側ハウジングの開口が確実に実質的に位置合わせされている。

【0011】本発明のさらなる見地において、一もしくは

はそれ以上の開口が装置の可撓性のある蓋に設けられている。これらの開口は、道具、例えば、ドライバーやその他の器具を入れて、蓋を装置に対して回転させたり、蓋を装置から持ち上げはすすためにつけられているものである。

【0012】

【実施例】本発明による地中シロアリ活動監視抑制装置について、図1-13を参照しながら、ここに述べることにする。図1-68は、前述のヨーロッパ特許出願番号97303154、5に開示されている装置を示す。図7乃至図13は、本発明によるその装置に対する改良を図示する。

【0013】まず図1及び2において、外側管状ハウジングは符号1で示され、内側の管状ハウジングは符号7で示されている。内管は外管に対し可動である。図1及び2に示されるように、内管は、符号6で示される一本のリードねじ山により外管に脱着可能に収められている。内管を、外管に対し、内管上のねじ山6に沿って所定方向に最大角距離回転させると、図1及び2に示されるように、装置は作動位置となり、そこで、外管上にある誘導斜面3を有する複数の入口溝2が、内管7にある相対する溝8と重なり、符号4で示される狭路をなし、シロアリを外管及び内管を経て内管7内の誘引物質10へと誘導する。外管及び内管にある相対する溝2及び8の寸法は、シロアリは内管に入り誘引物質を摂取することができるが、それより大きい昆虫や動物は誘引物質に接近できないように選定される。内管を、その上にある一本のリードねじ山6に沿って所定方向とは逆に外管からはずれるまで回転させると、内管を選択的に外管からはずらすことができ、また、内管を持ち上げはすすことにより、誘引物質中のシロアリの活動を検分したり、誘引物質を補充交換することができる。内管を、適切な所定方向に最大角距離相対的に回転させ、外管に再度差し込むと、それぞれの溝8及び溝2は、自動的に再び重なり、連続通路4となり、内管及び外管7及び1を経由する通路を供する。図1及び2に示される装置を作動させる場合、外側管状ハウジング1は永久的固定的に地中に埋設される。外管の尖った先端部は、外管が地中を進むのに有効にはたらく。図1及び2に示されるように、通例楔形の突起5を具備し外側に延びる複数の要素が、外側管状ハウジング1の外側、外側管状ハウジング1の外側に有る溝2の縦列の間に取り付けられている。図2に示されるように、要素5は、放射状に外側に延び、外管の外表面、やはり外側管状ハウジング1の外側にある開口2の鉛直な縦列の間に鉛直に縦列するよう配置されるのが望ましい。放射状に延びる楔形の要素5は、外側管状ハウジング1が地中に埋設された後回転しないように設けられており、特に、内側の管状ハウジング7を、固定的に埋設された外側管状ハウジング1からはずしたり、また差し込んだりするために、内側ハウジングを外

側ハウジングに対してリードねじ山6に沿って回転させるときに、外側ハウジングが回転しないようにするためのものである。また、図2に示されるように、内側ハウジング7には、その下端部付近に排水口11を構成し、外側管状ハウジング1には、その下端部付近、しかも内側ハウジングの排水口11の近くに排水口11Aを構成する。こうして、内誘引ハウジング7内に停留する余分な湿気は装置から放出され、そこに停留することはない。

【0014】図4は、外管及び内管1及び7それぞれにある開口2及び8が重なり、内管及び外管を経て内側誘引管への出入口となる通路4の詳細な構造を図示する。図2にも示されているボス27は、内側ハウジングの外面にある通例四角形の溝8の周囲に設けられている。ボス27は外側ハウジング1の内面に当接し、連続する通路4をなす。内側ハウジングの溝8の周囲から外側に延びるボス27により、内側ハウジングの外面と外側ハウジングの内面の間に間隙あるいは空間9が構成される。空間9は、さらに、内側管状ハウジング7内の誘引物質を外側管状ハウジング1の外の土壌や環境条件から隔離し

防御する。
【0015】図1及び2に戻り参照すると、リングあるいはフランジ13が外側ハウジング1の上部の周囲に備えられている。図3は、放射状に延びるフランジ13の上面図であり、それは、複数の放射状に向けられたスポーク部12とその間の開口14を構成している。開口14から泥や砂を入れ、これにより、外側ハウジング1がまず地中に打ち込まれ装置が埋設された土壌と外側ハウジングの外面の間の間隙を埋めることができる。フランジ13の周縁には凹部26があり、後述するように、これは、組み立てられ埋設された装置に被せる脱着可能で可撓性のある蓋の端を収めるために備えられている。

【0016】図5は、計量カップを図示し、通例符号15で示される。図1及び2に示されるように、これは内側誘引管7の上端開口に脱着可能に摩擦嵌合するように収められている。計量カップ15の底面32の中央に開口30が配置されており、そこから、水が内側誘引管7内の誘引物質10に滴下するようになっている。図1及び2における符号16は、通例、計量カップが内側誘引管の上部に脱着可能に摩擦嵌合している部位を示す。図2においてより明示されているように、細長薄板（スプライン）あるいは突起17が、計量カップの上面の外周縁より外側に延び、その細長薄板（スプライン）の下部は内側誘引管7の上部にある受け凹部に収まり、これにより、計量カップは内側誘引管と脱着可能に摩擦嵌合してその中にしっかりと収まる。計量カップの細長薄板（スプライン）と誘引管の凹部が脱着可能に固定係合する結果、計量カップが外側管状ハウジング1に対して回転すると、それに応じて、内側誘引管7も外側管状ハウジング1に対して回転する。従って、計量カップの細

長薄板（スプライン）を回転させることにより、内管内の誘引物質の検査や交換のために内管を外管からはずしたりまた差し込んだりすることが可能となる。

【0017】図1及び2に示されているような装置を組み立てると、計量カップ15は、内側誘引ハウジング7の中にある誘引物質10の上に位置することになる。計量カップの底面32には開口30があり、そこから適量の水を誘引物質10に滴下することにより、誘引物質を活性化させることができる。すでに述べたように、内側及び外側ハウジング7及び1の底にある排出口11及び11Aは、余分な水が装置内に停留することを防ぐためのものである。計量カップから滴下する水により誘引物質が活性化する前に、内側誘引管7の内壁を可溶性の紙で覆って、一時的に内側誘引管にある溝8を塞ぐことにより、装置を輸送運搬したり地中に埋設する際に、誘引物質10が溝を通して消散するのを防ぐようにするのが望ましい。誘引物質を湿潤活性化させるために計量カップから水を加えると、溝8を覆っていた紙が溶けて溝が開き、シロアリが誘引物質に近づけるようになる。

【0018】図6A及び6Bはそれぞれ、図1及び2に示されている組付けられた装置の上端に取り付けられる可撓性のある蓋19の上面及び底面を図示する。蓋は、その中央に配置された部分28と放射状に延びる周縁部分22を有する。蓋19の中央部分28の外面の周囲には複数のクリップ部がついている。図2に更に明瞭に示されるように、クリップ20は計量カップ15の周縁21に係合し、蓋19の中央部分28が計量カップ15の真上に着脱可能に固定する。図1及び図2に示されるように、可撓性のある蓋19の周縁22の外端部は、外側管状ハウジング1の上端部の周囲より外側に延びるフランジ13にある凹部26に係合保持される。可撓性のある蓋19が、図1及び図2に示されている組付けられた装置の上端に取り付けられると、蓋19の中央部分28は、計量カップ15の上端の開口を閉じることになり、蓋19の周縁部分22は、フランジ13へ放射状に延びるリブ12の間の開口部14を含む外側管状ハウジング1の上端を覆うことになる。

【0019】装置が地中で組付け作動状態にあるときは、図1に示されているように、可撓性のある蓋19の中央部分が上へ撓曲されドーム型の構造となる。装置が分解され、内管が外管からはずされると、図1に点線で示されているように、蓋19の中央部分は下へくぼみ、蓋の周縁部分22は上へ上がる。周縁部分22が持ち上げることにより、計量カップの突起17に接触できるようになるので、これにより、前述したように、計量カップとそれに付与された内側誘引管を回転させ、内側ハウジングを外側ハウジングからはずすことができる。

【0020】蓋19は、図1に示されているように、開閉位置間で可撓的であるならば、いかなる既存の弾力性材料を用いてもよい保持クリップあるいは留め部品20

が、蓋の底面から下へ延び、計量カップの周縁21を留めるように配置され、また、蓋の外フランジ部22の周縁が、外側管状ハウジング1から放射状に延びるフランジ13にある凹部26内で脱着可能に収まるように配置されることにより、蓋が不注意にはずれることなく、計量カップと外側ハウジングに対して回転させることができる。前述したように、蓋をはずすためには、中央部分28に下向きの力を加える必要であり、それゆえ、回転運動それ自体で蓋がはずれるということはない。

【0021】図1乃至図6に示されている装置の作動の際、外側管状ハウジング1は、あらかじめ選定された場所で地中に差し込む。外側ハウジングの先端は尖っているので、監視すべき地面への埋設が容易になる。ハウジングは、放射状に延びるフランジ13が地面にはば接するまで深く差し込む。前述したように、あらかじめ誘引物質を入れてある内側誘引管7は、埋設された外側ハウジングに収められ、外側ハウジングに対して所定方向にねじ山6に沿って回転させることにより、脱着可能な状態でそこに固定される。前述したように、内側誘引管は、計量カップ15が内管の開口上端に差し込むことにより外側ハウジングに対して回転し、その結果、計量カップの周縁から下へ延びる突起17が、内側誘引管の側壁上部にある受け凹部18と係合する。このように、突起17を係合することにより計量カップを回転させると、内側誘引管も外側ハウジングに対して回転することになる。外側ハウジングは、地中に固定して埋設されており、外側ハウジングから半径方向外方へ放射状に延びる回転止め部材により回転しないようになっている。上部フランジ13にある開口部14から土がさらに入り込み、外管の外面と周囲の土壌の間隙や空間を埋める。このように、外側ハウジングの外面にある溝あるいは開口2は周囲の土壌に当接することになるので、シロアリは土壌から直接溝2に達することができる。

【0022】内管及び外管と計量カップが地中に埋設された後、可撓性のある蓋19の中央部は計量カップの周縁に留められ、蓋の周縁は外側ハウジングの上部から放射状に外側に延びるフランジ13にある凹部に収まる。計量カップ15の中の水が誘引物質10に滴下できるようになるが、その量は計量カップの底面32にある開口30により制御される。誘引物質10は滴下する水と混ざって活性化す。内側ハウジング7に停留した余分の水は、内側ハウジング7と外側ハウジング1の間の空間34に排出口11を介して排出される。続いて、空間34内の水は、排出口11Aから周囲の地中に排水される。したがって、組付けられた装置内に貯まった余分な水は、内側及び外側ハウジングの各排出口11及び11Aを介して制御される。

【0023】検査、交換あるいは通常のメンテナンスのために内管を外管からはずすことが必要なときは、上述と反対の手順による。下向きの力が、蓋19の上に出て

いる中央ドーム部分28に作用すると、図1に点線で示されるように、蓋19の周縁フランジ部28が立ち上がる。部分22が立ち上がることにより、計量カップの突起17に接触し、(例えば、適当な道具を用いて)それを回転させることができるようになるので、その結果、内管を外側ハウジングに対して内管を外側ハウジングからはずれる方向へねじ山6に沿って回転させることができる。外側ハウジングは、外側に延びる放射状の要素5によりそのまま地中に固定して埋設されている。ここに、内管は外管からはずされ、計量カップは内管からはずされ、そして、シロアリの活動について内管内の誘引物質を検査することができる。誘引物質を交換し、内管を外側ハウジングに再設置する。再設置の手順として、内側ハウジングを外側ハウジングに対してリードねじ山6に沿って最大角距離回転させる必要がある。つまり、単に内誘引管を回転させさえすれば、内側ハウジングの側壁の開口8と外側ハウジングの側壁の開口2が自動的に再度重なり、再度通路4を形成する。

【0024】図7乃至図13は、これまで図1乃至図6により詳述したシロアリ装置に対する本発明による改良を図示するものである。図1乃至図6の装置に対する第一の主要な改良は、計量カップをなくしたことである。よって、改良型装置は三点の主要構成要素、即ち、内側ハウジング、外側ハウジング及び脱着可能な蓋のみを有する。図7乃至図13に関する以下の記述では、図1乃至図6に図示された要素と対応するものについてはすべて同じ符号を使用する。

【0025】図7、図9及び図10において、複数のリブ29が外側ハウジング1のフランジ13の周縁部から上へ延びているのが示されている。図1乃至図6について述べたように、外側ハウジングは、その側壁に開口2を有し、さらには外側ハウジング側壁のそれとは別の部位に外側に放射状に延びる楔形突起5を有す。

【0026】図8は、内側ハウジング7を示す。図1乃至図6について述べたように、その外面には複数の開口8があり、それは、装置が作動配置に組付けられると、外側ハウジングの開口2と重なるように移動される。図8は、内側ハウジング7がその上端近くにハブ35を有し、複数の支持要素あるいは係止ボス37がハブ35の底面から下へ延びるのを図示する。複数の細長薄板(スプライン)あるいは突起39がハブ35から上へ実質的に垂直方向に延びている。細長薄板(スプライン)39は内側ハウジング7の上端41側へ延びている。

【0027】図9は、装置が組付け作動位置にあるときに、図8に示された内側ハウジング7が、図7に示された外側ハウジング1の中に収められている状態を示す。図11は、図9に示された装置が作動位置にあるときの内側ハウジング7と外側ハウジング1の構造的な関係の詳細図である。ここで図11を参照すると、可撓性のある蓋19が、組付けられた装置の上端に取り付けられて

いるのが示されている。外側ハウジング1の周縁フランジ13から上へ延びるリブ29の一つが、蓋19の周縁部の裏面に当接し、蓋を構造的に支持し不都合な撓曲を防ぐ。蓋19の周縁近くその下面から下へ延び、リブ29と実質的に重なるよう放射状に配置された要素43は、リブと共働して、蓋19の所定方向の相対回転を妨げるようにはたらく。このことはより詳細に以下で述べることにする。

【0028】図11を参照すると、可撓性のある蓋19はクリップ20を有し、これが内側ハウジング7の上端縁41と脱着可能に係合し、これにより、蓋19の中央部分が内側ハウジング7の上端開口部に脱着可能に取り付けることが可能になる。蓋19は内側ハウジング7の上端に沿って回転させることができるが、これは、蓋19の底面から下へ延びるクリップ要素20と内側ハウジングの上端縁41が機能的に係合していることによる。外側ハウジングのフランジ部13から上へ延びるリブ29と蓋19の底面から下へ延びこれらのリブと実質的に放射状に重なり合うように配置された要素43の作動関係に従い、蓋19は外側ハウジングに対しても回転させることができる。

【0029】図11を参照すると、内側ハウジング7が外側ハウジング8に収まっているとき、内側ハウジングのハブ35から下へ延びる係止要素37が外側ハウジング1内にある環状の横棧45に支持されている。要素37及び横棧45が相互に共働するように配置されていることにより、外側ハウジングに収まった内側ハウジングは構造的に強く支持されるので、内側ハウジングが外側ハウジングと係合する部位に生ずる過度の応力を除くことができる(図1乃至図6について述べたように、内側及び外側ハウジングはねじ山、好ましくは、一本のねじ山により脱着可能に係合する)。内側及び外側ハウジングが係合する部位における構造的な応力を緩和することにより、構造疲労の結果生ずる外側ハウジングに対する内側ハウジングの撓曲やずれが緩和もしくは排除される。このような不都合な相対的ずれの緩和もしくは排除により、内側及び外側ハウジングそれぞれの開口2及び8は、内側ハウジングが、装置の作動位置における外側ハウジングに対し回転されるとき、実質的に重なるよう確保する。これは、図1乃至図6についてより詳細に述べた通りである。

【0030】蓋19の底面から下に延びるクリップ要素20と内管7の上端縁41に係合することにより、蓋19を内側ハウジングの上端に脱着可能に取り付け、内側ハウジングに対して回転させることができるようになる。内側ハウジングのハブ35から上に延びる細長薄板(スプライン)あるいは突起39は、隣接するクリップ要素20の間に配置され、クリップ実質的に放射状にと並ぶように配置されている。細長薄板(スプライン)39とクリップ20がこのように作動配置されるため

に、蓋19が内側ハウジング7に対して回転されると、その回転するカバーに保持されたクリップ2は、細長薄板(スプライン)要素39と係合し、その結果、蓋と内側ハウジングが固定された外側ハウジング1に対して一緒に回転するようになる。しかし、図13についてこれから述べるように、固定された外側ハウジングに対する蓋と内側ハウジングの連動した動きは、外側ハウジング及び蓋それぞれにより共働するリブ29と要素43の関係により、ある程度制御される。

【0031】図13は、図11に示される可撓性のある蓋19の底面を図示する。複数の要素43が蓋の底面の周縁近くから下へ延びている。図11について述べたように、要素43は蓋についており、外側ハウジング1の周縁フランジ13から上へ延びるリブ29に対し実質的に放射状に位置合わせされる。各要素43の一端は斜面49であり、。各要素43の逆端51は蓋の底面に実質的に垂直な平面になっている。要素43の斜面49が先頭になるような方向に、蓋を内側ハウジングに対して回転させると、斜面は固定された外側ハウジングのリブ29を乗り越え、固定された外側ハウジングに対する蓋の回転は妨げられない。前述したように、蓋が外側ハウジングに対して回転するとき、蓋の底面についているクリップ要素20は、内側ハウジングの細長薄板(スプライン)37と係合し、蓋と内側ハウジングは連動し、固定された外側ハウジングに対して回転するようになる。しかし、要素43の垂直端51が先頭になるように反対の方向に蓋を外側ハウジングに対して回転させると、要素43は固定された外側ハウジングの固定リブ29と係止し、リブは回転の係止部材となる。

【0032】したがって、いかに、蓋を外側ハウジングに対して後者の方向に回転させ、そして、蓋と内側ハウジングを連動して外側ハウジングに対して回転させようとしても、要素43の垂直端51と固定リブ29の係合により、妨げられる。この後者の方向(すなわち、要素43の垂直端51が先頭になるような相対回転の方向)へ、固定された外側ハウジングに対する蓋の回転(及び蓋と内側ハウジングの連動した回転)は、要素43が外側ハウジング1に付いている固定リブ29の上になるように蓋を持ち上げることによってのみ可能になる。

【0033】内側ハウジングが回転して外側ハウジングと係合し、装置を作動位置に組付ける方向に蓋を外側ハウジングに対して自在に回転できるように、要素43とリブ29が配置されるのが望ましい。このように、要素43とリブ29の間の作動関係は、内側ハウジングを外側ハウジングからはずす方向への蓋の回転を妨げるものである。内側ハウジングを外側ハウジングからはずす方向へ蓋を回転させるためには、蓋の周縁を引き上げて、蓋が回転する間、その底面についている要素43をリブ29の上に持ち上げている必要がある。この操作には、通例、道具の使用を要するであろう。蓋と外側ハウジン

グの間の作動関係は、それによると、蓋は外側ハウジング内の内側ハウジングと係合方向にのみ自在に回転できるが、内側ハウジングを外側ハウジングからはずすには蓋を回転させるためには付加的工程、操作及び道具を必要とするというものであるが、これは、専門家ではない人間、とりわけ子供たちが、埋設された外側ハウジングから内側ハウジングをはずして、内側ハウジング内の物質に接触することを防ぐという安全性の観点から好都合である。

【0034】図12は、蓋19の上面を図示したもので、蓋にある二個の開口53を示している。これらの開口は図13にも示されている。開口53は、そこに、ドライバーあるいは他の道具を差し込んで、可撓性のある蓋を外側ハウジングに対して回転させるとともに、蓋の底面に付いている要素43が外側ハウジングに付いている固定リブの上にくるように可撓性のある蓋の周縁部分を持ち上げるために備えられたものである。これは、図13について述べたとおりである。

【0035】本発明の範囲内における他の改良点は、本技術に習熟する者には明らかであろう。例えば、内側及び外側ハウジングは、管状構造をなし、それぞれ底面が尖っているように図示されているが、本発明を実施するにあたり、内管及び外管は他の形状を採用することもできる。加えて、内管及び外管の開口は、通例、長方形の溝であると図示されているが、本発明を実施するにあたり、他の形状を採用することもできる。内側及び外側ハウジングは、従来の軽量耐久材料、例えば、適当なプラスチックで作られるのが望ましい。同様に脱着可能な上端の蓋も耐久性、可撓性のある材料で作られる。

【0036】ここでの記述は、単なる、実例となるものであり、本発明の範囲、すなわち、以下に述べる請求項に示される範囲とそれに相当するすべてのものを制限するものではない。

【0037】本発明の態様および特徴は次のとおりである。

【0038】1. シロアリの活動を検出し抑制するための装置であって、地中に固定して埋設される外側ハウジングと、前記外側ハウジング内に脱着可能に収められる内側ハウジングと、前記内側ハウジングの一つ以上の開口が、前記外側ハウジングの一つ以上の開口と少なくとも部分的に重なるように、前記内側ハウジングを前記外側ハウジングに対して動かすための手段と、前記内側ハウジングが前記外側ハウジングに収められたとき、前記装置に被せられる可撓性のある蓋とを具備し、前記外側ハウジングはその周縁にフランジを有し、前記装置は更に前記可撓性のある蓋の周縁部分を支持するための前記フランジから上へ延びる一つ以上のリブを具備することを特徴とするシロアリ活動検出抑制装置。

【0039】2. 前記蓋が前記装置に取り付けられたとき、前記蓋を前記外側ハウジングに対して選択的に回転

させるための手段を前記蓋に更に有することを特徴とする上記1に記載の装置。

【0040】3. 前記蓋が、前記外側ハウジングの前記フランジの上の一つ以上のリブと共働し、前記蓋の前記外側ハウジングに対する所定方向への回転を防止する手段を具備することを特徴とする上記2に記載の装置。

【0041】4. 前記蓋と前記内側ハウジングを前記外側ハウジングに対して回転させるために、前記蓋が前記内側ハウジングに係合するための手段を含むことを特徴とする上記3に記載の装置。

【0042】5. 前記蓋が、一つ以上の開口を有し、前記開口は、前記蓋を前記外側ハウジングに対して回転させるための道具の挿入を可能にし、また、前記内側ハウジングが、一つ以上の細長薄板（スプライン）を含み、そして前記内側ハウジングと係合するための前記手段が、前記一つ以上の細長薄板（スプライン）と係合するように配置されており、また、前記蓋を前記外側ハウジングに対して回転可能に取り付けるための前記蓋における手段が、前記内側ハウジングと係合するための前記手段を具備することを特徴とする上記4に記載の装置。

【0043】6. シロアリ活動を検出し抑制するための装置であって、地中に固定して埋設される外側ハウジングと、前記外側ハウジング内に脱着可能に収められる内側ハウジングと、前記内側ハウジングの一つ以上の開口が、前記外側ハウジングの一つ以上の開口と、少なくとも部分的に重なるように、前記内側ハウジングを前記外側ハウジングに対して動かすための手段と、前記内側ハウジングを前記外側ハウジングに対して実質的に固定された関係に支持し、前記内側ハウジングの前記外側ハウジングに対する長軸方向のずれを防ぎ、前記内側ハウジングの前記開口と前記外側ハウジングの前記開口が、少なくとも部分的に重なるように維持する手段を具備することを特徴とするシロアリ検出抑制装置。

【0044】7. 前記支持するための手段が、前記内側ハウジング上に一つ以上の支持要素を含み、前記外側ハウジングは横棧を有し、前記支持要素と前記横棧は、前記内側ハウジングが前記外側ハウジング内に、前記内側ハウジングの前記開口と前記外側ハウジングの前記開口が、前記されたように少なくとも部分的に重なるような作動位置で収まるとき、前記支持要素が前記横棧上に位置するように配置されることを特徴とする上記6に記載の装置。

【0045】8. シロアリの活動を検出し抑制するための装置であって、地中に固定して埋設される外側ハウジングと、前記外側ハウジング内に脱着可能に収められる内側ハウジングと、前記内側ハウジングの一つ以上の開口が、前記外側ハウジングの一つ以上の開口と、少なくとも部分的に重なるように、前記内側ハウジングを前記外側ハウジングに対して動かすための手段と、前記内側ハウジングが前記外側ハウジングに収められたときに、

前記内及び前記外側ハウジングに脱着可能に被せる蓋とを具備し、前記蓋は前記外側ハウジングに対して回転するように前記装置に取り付けられ、前記装置は、更に、前記外側ハウジングに対して前記内側ハウジングと共に前記蓋を選択的に回転させるための第一手段を蓋に具備することを特徴とするシロアリ活動検出抑制装置。

【0046】9. 前記外側ハウジング上に係止手段を含み、前記外側ハウジング上の前記係止手段と共働し、前記蓋の前記外側ハウジングに対する第一の所定方向への回転を防止する前記蓋上の第二手段とを有することを特徴とする上記8に記載の装置。

【0047】10. 前記外側ハウジングの前記係止手段と共働する前記蓋上の前記手段は、前記蓋の底面から下へ延びる一つ以上の要素を含み、前記要素は前記蓋の底面に対し斜面を有する第一端と、前記蓋の前記底面に実質的に垂直な面を有する第二端とを有することを特徴とする上記9に記載の装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、シロアリを監視し抑制するための装置の断面図である。

【図2】図2は、図1に示された装置の斜視図であり、外管の一部が切り取られ、そこに見える内管が図示されている。

【図3】図3は、外管の上端部の回りに延びる周囲フランジの上面図である。

【図4】図4は、隣接する外管に当接する内管の部分詳*

*細図であり、各管の相対する開口が重なっている状態を示す。

【図5】図5は、図1及び2の装置に用いられる内管の上端に収められる計量カップの斜視図である。

【図6】図6A及び図6Bは、それぞれ、図1及び2に示される装置の上端に取り付けられる可撓性のある蓋の上面及び底面の斜視図である。

【図7】図7は、図1乃至図6に示された装置の本発明による改良型における外側ハウジングの斜視図である。

【図8】図8は、本発明による改良型装置における内側ハウジングの部分縦断面図である。

【図9】図9は、図7に示される外側ハウジング内に収められる図8に示される内側ハウジングの縦断面図である。

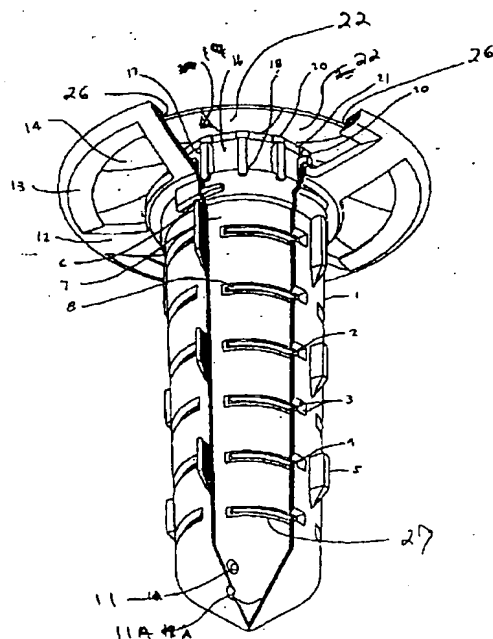
【図10】図10は、本発明による改良型装置において、図7に示される外側ハウジング内に収められる図8に示される内側ハウジングの上面図である。

【図11】図11は、本発明による改良型装置の上部の側面縦断面図であり、改良型装置における内側及び外側ハウジングと組付けられた装置に被せる可撓性のある蓋の作動関係を示している。

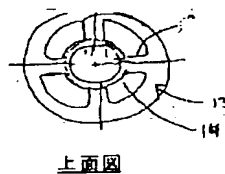
【図12】図12は、本発明による改良型装置における可撓性のある蓋の上面の斜視図である。

【図13】図13は、図12に示される可撓性のある蓋の下面の斜視図であり、本発明の、蓋のさらなる改良を示している

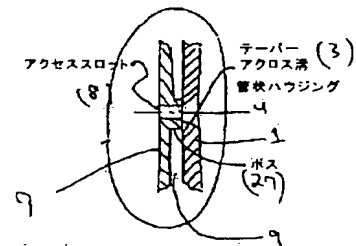
【図2】



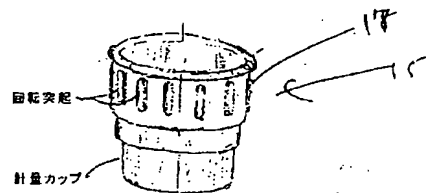
【図3】



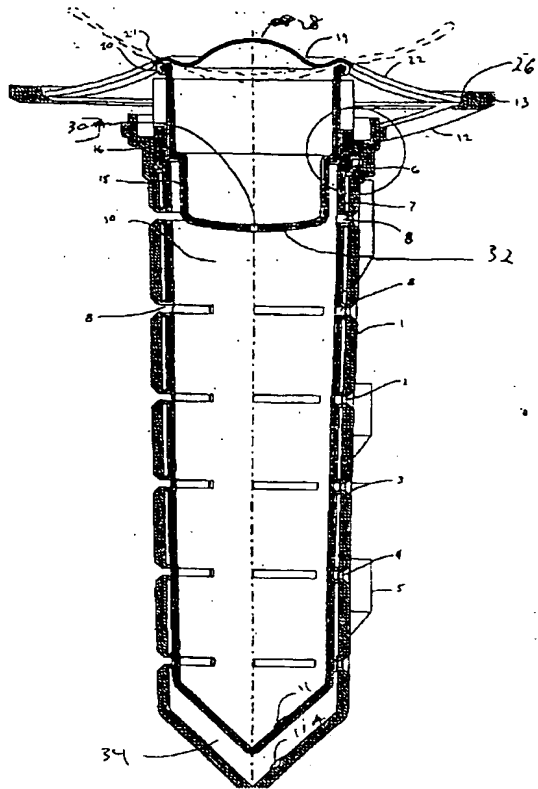
【図4】



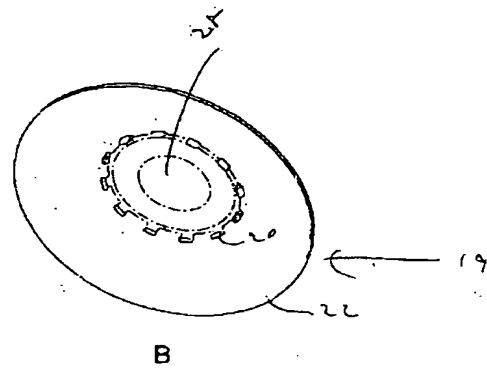
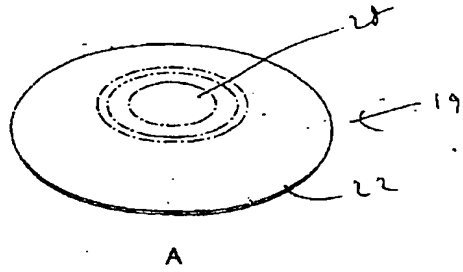
【図5】



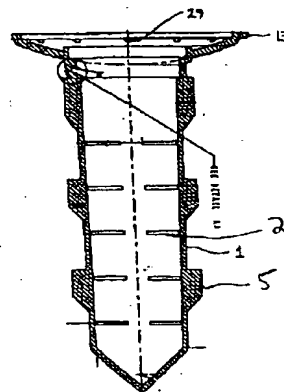
【図1】



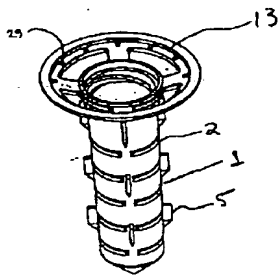
【図6】



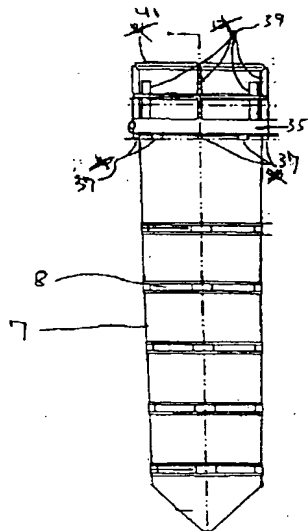
【図9】



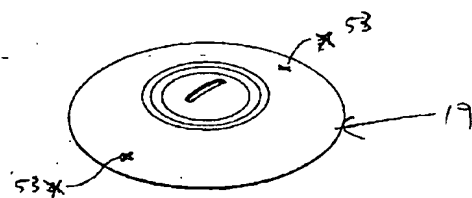
【図7】



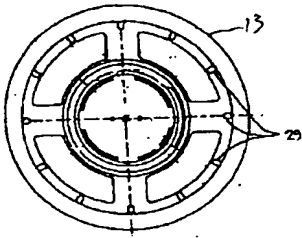
【図8】



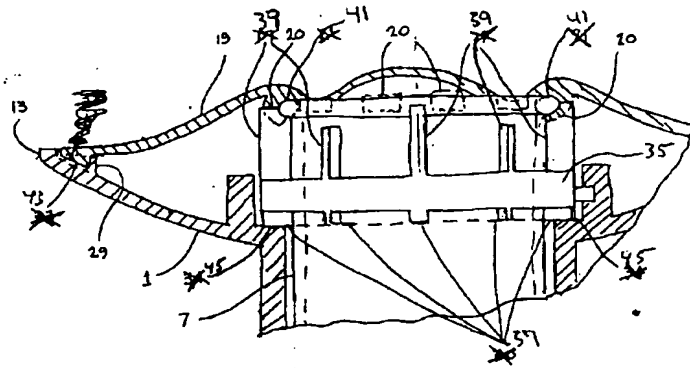
【図12】



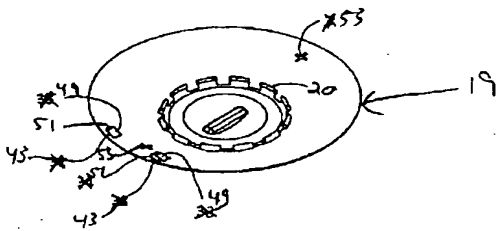
【図10】



【図11】



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.